Aus der Hals-, Nasen-, Ohren-Abteilung des Allerheiligen-Hospitals
Breslau (Primärarzt Dr. Goerke)
und der Universitätszahnklinik Breslau (Prof. Dr. Euler).

Über Adamantinome.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Würde eines Doktors der Medizin
bei der Hohen Medizinischen Fakultät der Schlesischen
Friedrich-Wilhelms-Universität zu Breslau

vorgelegt von

Siegfried Rosenstein
Facharzt für Hals-, Nasen- und Ohrenkrankheiten.

1931

Breslauer Genossenschafts-Buchdruckerei, E. G. m. b. H., Ursulinerstraße 1

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät
der Universität Breslau.

I. Primärarzt Dr. Goerke.
II. Professor Dr. Euler.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Disposition.

I. Einleitung
II. Thema
    1. Entwicklungsgeschichte
    2. Theorie der Genese. (Historische Entwicklung)
    3. Eigene Beobachtungen
        a) Klinik
        b) Histologie
    4. Allgemeine makroskopische Betrachtungen
    5. Prognose
    6. Allgemeine mikroskopische Betrachtungen
    7. Differential-Diagnose
    8. Therapie
III. Schluß

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41543104_0155

Durch die engen Beziehungen, die durch das in den Kieferknochen eingelagerte Zahnsystem entstehen, kommt es in diesem zur Bildung von ganz eigenartigen, seltenen Tumoren, wie sie sonst nicht am ganzen Skelett auftreten und die hinsichtlich ihrer Morphologie und Histogenese zu den interessantesten Tumoren rechnen.

Die histogenetische Entwicklung und Eigenart der Kiefertumoren ist nur recht verständlich, wenn man die Entwicklungsgeschichte zur Hilfe zieht.

Im zweiten Monat des intrauterinen Lebens senken sich am Ober- und Unterkieferrande die tiefen Schichten des Schleimhautepithels der Kieferränder ein und bilden die Schmelz- oder Zahnleiste. Ihr entspricht auf dem Kieferrande eine seichte Furche, die Zahnfurche, die beiderseits von einem erhabenen Rande, dem Zahnwall, begrenzt wird. Am freien Rande der Zahnleiste entstehen nun, der Anzahl und späteren Lage der Zähne entsprechend, eine Anzahl von kolbigen Vortreibungen, die zuerst eine knospenartige Gestalt haben, später kappenförmig werden. Im Laufe der Entwicklung wachsen die Kappen an ihren Rändern weiter vor, während sich die Mitte kuppelförmig erhebt, und so entsteht ein glockenartiges Gebilde, das die Schmelzbildung des späteren Zahnes übernimmt und deshalb „Schmelzorgan" genannt wird. Mit der Zahnleiste ist das Schmelzorgan zuerst noch durch eine dünne epitheliale Brücke verbunden. Später löst sich diese und das Schmelzorgan wird selbständig. In der Zeit der Glockenform des Schmelzorgans bildet sich im Innern des Kiefers das Bindegewebe um. Es ordnet sich um das Schmelzorgan an und hüllt es wie ein Säckchen, „das Zahnsäckchen", ein und bildet gleichzeitig unter der Glocke des Schmelzorgans die Zahnpapille, aus der die Dentinbildung des zukünftigen Zahnes hervorgeht. Im Schmelzorgan entwickeln sich bald mehrere verschiedene Zellschichten. Die äußere Begrenzung der Schmelzglocke — das äußere Schmelzepithel — besteht aus einer einfachen Lage kubischer Zellen, die sich nicht weiter umwandeln. An der inneren Be-

grenzung, dort wo das Schmelzorgan an die Zahnpapille anstößt — dem inneren Schmelzepithel — wandeln sich die erst kubischen Zellen in palisadenförmig aufgestellte langgezogene Zellen mit peripher gelegenen Kernen, um. Sie sind die eigentlichen Schmelzbildner und heißen Ameloplasten. Zwischen dem äußeren und inneren Schmelzepithel liegt die Schmelzpulpa — ein lockeres Epithelzellengefüge, die mit langen Zellfortsätzen netzförmig aneinander hängen. Die Zwischenräume des Netzwerkes sind mit einer schleimigen strukturlosen Masse ausgefüllt. Zwischen den Ameloplasten und der Schmelzpulpa befindet sich noch eine mehrschichtige Lage flacher rundlicher Epithelzellen — das Stratum intermedium. Im Laufe der Entwicklung verkümmert mit der Bildung des Schmelzes die Schmelzpulpa und äußeres und inneres Schmelzepithel legen sich aneinander.

Nachdem wir uns bisher mit der Entwicklungsgeschichte, soweit sie zum Verständnis der Histogenese der Adamantinome erforderlich ist, befaßt haben, können wir uns nunmehr dem eigentlichen Thema zuwenden. Wir wollen uns dabei zunächst mit der historischen Entwicklung von der Lehre von den Adamantinomen beschäftigen. Der Name Adamantinom ist erst 1901 von Blümm geprägt und in der Literatur eingeführt worden, aber schon wesentlich früher finden sich Beschreibungen von Tumoren, die sich im makroskopischen und mikroskopischen Aufbau in nichts von den so viel später beschriebenen Adamantinomen unterscheiden.

Über die Entstehungsursache dieser eigentümlichen Geschwülste war man sich lange im unklaren. Schon früh erregte das eigentümliche Strukturbild Interesse und so kam es zur Bildung der verschiedensten Hypothesen über die Äthiologie. Man nahm an, daß die Zysten erweiterte Markräume seien, ausgekleidet von der Markhaut. Man stellte sich vor, daß zahlreiche Zahnfollikel gleichzeitig zystisch entarteten oder daß eine einzelne auf diese Weise zustande gekommene Zyste durch Entwicklung von Scheidewänden von ihrer Wandung aus vielkammrig würde. Als man fand, daß die Hohlräume des multilokulären Kystoms an ihrer Innenfläche einen Epithelbezug trugen, suchte man den Ursprung desselben in dem epithelialen Teil der Zahnanlage. 1840 glaubte Forget die Entstehungsursache in der Alteration einer angenommenen Membran, die auch normalerweise den Markraum spongiöser Knochen auskleiden soll, zu finden. Diday (1839), Nelaton (1847), Guibout (1847)

nahmen in ihren Veröffentlichungen an, daß die Kieferzysten ihren Ausgang von den Zahnfollikeln nehmen, ohne den Beweis hierfür liefern zu können. 1879 hat Falkson auf Grund eingehender mikroskopischer Untersuchungen auf die Verwandtschaft mit dem Schmelzkeimepithel hingewiesen und glaubte den Keim der Geschwulst in abnorm verlagerten oder überzähligen Schmelzkeimen suchen zu müssen. Er stellte die Zylinderzellen des Tumors gleich den Zellen der Tunika interna, die polygonalen denen des Stratum intermedium und die Sternzellen denen der Zona media des Schmelzorgans und konnte damit den Beweis für den Zusammenhang mit dem embryonalen Schmelzgewebe bringen.

Daneben bestand eine andere Theorie von der Entstehung der Adamantinome, die besonders unter den deutschen Forschern großen Anhang hatte. 1879 veröffentlichte Kolaczik den Fall eines Tumors, der den histologischen Aufbau der Adamantinome zeigte, auch klinisch war es das Bild eines solchen. Eine 28 Jahre alte Frau mit einer mächtigen Auftreibung der linken Unterkieferseite von der Größe eines neugeborenen Kindskopfes in 8 Jahren entstanden. Er hielt es für ein zystisches Adonom und lehnte Zusammenhänge mit dem Zahnsystem ab, da er in den noch stehenden Resten der Zähne keine Anhaltspunkte hierfür fand. Hingegen ließen sich Zusammenhänge mit der Mundschleimhaut finden. In der Nähe des Tumors zeigte die Epitheldecke das Bestreben, in die Tiefe vorzudringen und sich blasig auszubreiten. Von der fast gradlinig verlaufenden Epitheldecke aus sah er kurze röhrenförmige Einstülpungen, welche in mannigfach gestaltete, vielfach ausgebuchtete Zellhaufen übergingen. Diese Gebilde kamen dem Typus normaler Schleim- und Talgdrüsen nahe. Da normalerweise hier keine Drüsen derartigen Charakters existieren, handle es sich um eine Entstehung des Tumors aus Drüsen embryonalen Charakters, die von der fötalen Zeit her noch nicht zum normalen physiologischen Abschluß gekommen sind. 1881 nahmen Büchtmann, Eve, Trzbitzky ein eigentümliches Bestreben der Mundschleimhaut an, in die Tiefe zu dringen und dort fort zu wuchern. Die Entwicklung der Tumoren geht nach Büchtmann in der Weise vor sich, daß sich zunächst von dem Schleimhautepithel Fortsätze in die Tiefe senken. Diese bilden Anschwellungen, welche sich mit einfachen Ausstülpungen und Anhängen in Form der Schleimdrüsen bedecken. Diese füllen sich mehr und mehr mit Zellen, schnüren sich ab und wachsen dann selbständig weiter.

An ihrem Umfange wachsen neue Sprossen hervor, die denselben Prozeß durchmachen. Je größer die Zysten werden, um so mehr scheint das Vermögen Sprossen treiben zu können, abzunehmen. Und er fand in dem untersuchten Schnitten eine Stelle, an der das Schleimhautepithel in die Tiefe Fortsätze, die sich schließlich in Zysten umwandeln, abschickt und zwar die Gegend der Zähne. Da gab im Jahre 1885 Malassez eine grundlegende Begründung über die Entstehungsursache der Adamantinome in seiner Arbeit: „Sur l'existence des debris epitheliaux paradentaires et sur le rôle de ces debris." Er untersuchte zuerst die Zahnanlage von Föten im Alter von drei bis sechs Monaten, das heißt zu der Zeit, in der sich die Zahnleiste in die Tiefe senkt und sich das Schmelzorgan bildet, und fand neben den Abschnürungen für das Milchzahngebiß noch eine ganze Anzahl von Epithelknospen an der Ausdehnung dieser Wucherung, an den Stielen des Schmelzorgans und an der Außenfläche. Ein kleiner Teil dieser Knospen bildet sich zum Schmelzorgan der bleibenden Zähne aus. Nun berichtet er in einer späteren Arbeit über Untersuchungen an gesunden Zähnen Erwachsener mit völlig normalem Unterkiefer und wies hier nach, daß sich an den Zahnwurzeln Epithelknospen fanden, die eine übereinstimmende Ähnlichkeit mit den Epithelknospen der Föten zeigte. Überall fanden sich zwischen den Zähnen Zellhaufen, die hauptsächlich in der Nähe des Alveolarperiost saßen. In Schnitten, welche parallel der Längsrichtung des Zahnes verliefen, lagen sie dicht neben dem Alveolarperiost. In ihrer Gesamtheit bildeten sie eine lange senkrechte Kette von mehr oder weniger kurzen geraden, auch gekrümmten Gliedern. Sie bildeten ein Netz, welches die Zahnwurzel umgibt und sich bis zum Rande der Schleimhaut fortsetzt. Die Zellhaufen haben verschiedene Formen, bald sind sie kreisrund, bald länglich oval oder sie bestehen aus unregelmäßigen Fäden, während andere wieder mehr verzweigt sind. Stets sind die Zellhaufen solid. Die Form der Zellen ist meist poliedrisch und ziemlich klein wie geschrumpft, was Malassez auf den während der Wachstumsperiode ausgeübten Druck zurückführen will. Sie haben einen großen Kern. Bei größeren Zellanhäufungen hat Malassez auch randständige Zylinderzellen nachgewiesen. Er sieht in ihnen abortive Schmelzanlagen. Auf dem Vorhandensein dieser epithelialen Überreste beruhen nun nach Malassez sämtliche Neubildungen, denen man am Kiefer begegnet. In ihnen sieht er den Ausgangspunkt für sämtliche Kiefergeschwülste epithelialen Charakters, und angefangen

von gewöhnlichen Wurzelgranulomen über die einkammrigen Zahnwurzelzysten, ein Teil der Epuliden, bei den Karzinomen und auch bei den Adamantinomen, diesen vor allem dem Kiefer eigentümlichen Geschwülsten bilden diese debris epitheliaux paradentaires eine Grundlage für ihre Entwicklung. Diese Malassezsche Theorie verdrängte für lange Zeit alle anderen Theorien von der Entstehungsursache der Adamantinome und so wies 1894 Becker die Entstehungsursache aus der Mundschleimhaut mit folgenden Worten zurück: „Die Hypothese hat sehr wenig Wahrscheinlichkeit für sich, kann man sich doch nicht recht vorstellen, wie durch ein in die Tiefe wucherndes Plattenepithel ein Tumor von so kompliziertem Bau wie das multilokuläre Kystom mit Zylinderzellen, Sternzellen und poligonalen Zellen, mit Vakuolen und Zystenbildungen entstehen soll, wo nicht viel mehr, wie wir es doch sonst gewohnt sind, ein einfacher Hautkrebs." Erst viele Jahre später, 1909, veröffentlichte von Bakay drei Fälle von Adamantinomen, die im histologischen Bild einen direkten Übergang von Mundschleimhaut auf den Tumor zeigten. Und 1911 wies Kuru an Serienschnitten das Herauswachsen des Tumors aus der Mundschleimhaut nach, indem er in den Epithelzapfen der Schleimhaut für das Schmelzgewebe charakteristische Zellen, besonders Sternzellen, fand. Er zieht als Entstehungsursache die hier noch erhaltene embryonale Fähigkeit der Mundschleimhaut, Zahnanlagen zu bilden, in Betracht. 1918 stellte sich Krompecher auf den vermittelnden Standpunkt, daß zwar die Mehrzahl der Tumoren aus den debris epitheliaux paradentaires entsteht, doch auch bei einigen die Herkunft von der Mundschleimhaut herzuleiten ist, einen Standpunkt, dem sich heute die meisten Autoren anschließen.

1922 sagt Schmidt in einer Zusammenfassung unter Berücksichtigung fast der gesamten bis dahin erschienenen Literatur: „Die Abstammung der Adamantinome ist nicht einheitlich. Sie können sowohl von dem Mundschleimhautepithel als auch von dem zentral im Kiefer liegenden epithelialen Zellnestern ihren Urprung entnehmen." Auch Bauer schreibt 1927, die multilokulären Kystome entstammen wohl überwiegend gewucherten Epithelnestern, doch muß auch die Möglichkeit der Entstehung aus in die Tiefe gewuchertem Mundschleimhautepithel oder verlagerten Follikeln zugegeben werden.

In einer Arbeit der letzten Zeit nimmt Risak an, daß klinische und histologische Erwägungen wenigstens für einen

Großteil der Adamantinome es wahrscheinlich machen, daß sie aus überschüssig gebildeten und liegen gebliebenen Zahnkeimresten entstehen, wenn auch bei einem von ihm beschriebenen Falle, dessen ungewöhnliche Plattenepitheldifferenzierungen zu Schlichtungskugeln und Verhornungen durch eine embryonale Herkunft aus der Mundschleimhaut erklärt werden könnte.

1930 stellte sich Hertast ebenfalls auf denselben vermittelnden Standpunkt und sagt weiter, daß doch bei einem Teil der Fälle das anscheinende Herauswachsen des Tumors aus dem Mundschleimhautepithel oft nur sekundäre Verwachsungen mit dem aus der Tiefe vorkommenden Tumor seien, wenn auch die primäre Entstehung aus dem Mundschleimhautepithel durchaus möglich ist.

Die Mitteilung einer größeren Anzahl von Beobachtungen über Adamantinome ist deshalb lohnend und bedeutsam, weil jede einzelne genau durchgeführte Beobachtung zur Histogenese und Therapie der Adamantinome wichtig ist. Folgende Beobachtungen, zu deren Bearbeitung ich durch die Anregung des Herrn Primärarztes Dr. Goerke am Allerheiligen-Hospital zu Breslau und durch Herrn Professor Dr. Euler von der Universitäts-Zahnklinik Breslau veranlaßt wurde, entstammen zum Teil dem Material des Allerheiligen-Hospitals, zum Teil verdanke ich sie der Freundlichkeit von Herrn Professor Euler, dem ich auch an dieser Stelle für die freundliche Überlassung danke. Den Fall 5 meiner Beobachtung verdanke ich Herrn Primärarzt Dr. Herferth-Glogau.

Fall 1.

Anamnese: Es handelt sich um eine fünfundzwanzigjährige Patientin, die außer einigen interkurrenten Krankheiten sonst immer gesund war. Vor sechs Jahren wurde ihr in der Universitäts-Zahnklinik am rechten Unterkiefer angeblich eine kleine Geschwulst entfernt, dabei gleichzeitig drei Backenzähne gezogen. Sie war deswegen lange in Behandlung. Seit drei Jahren bemerkt sie eine langsam größer werdende Geschwulst der rechten Unterkieferseite. Im Beginn ziehende Schmerzen der rechten Gesichtshälfte. Die Geschwulst selbst war vollkommen schmerzfrei. Mundbewegung frei. Kautätigkeit war ungehindert. Die Geschwulst wurde langsam größer, da sie aber keinerlei Beschwerden machte, beachtete die Patientin sie gar nicht. In letzter Zeit wölbte sich langsam die rechte Gesichtshälfte vor.

Die Patientin suchte wegen einer banalen Nasenaffektion die Klinik auf, wobei folgender Befund zufällig erhoben werden konnte:

Befund: Mittelgroße, gut genährte, kräftig gebaute Frau. Rechts am Vorderrand des Sternocleidomastoideus eine kleine bohnengroße Drüse. Allgemeine Untersuchung ergibt keinen krankhaften Befund. Rachen o. B. Gebiß defekt. In der rechten Hälfte des Unterkiefers sitzt in der Gegend der fehlenden Molaren ein höckriger kastaniengroßer, gegen den Unterkiefer nicht verschieblicher, gegen die Schleimhaut verschieblicher Tumor, der die Wange etwas vortreibt und bei der Palpation von außen in den etwas aufgetriebenen Unterkieferknochen übergeht. Das Röntgenbild zeigt auf der rechten Seite deutlich den zystischen Charakter einer Geschwulst. Mehrere größere und kleinere Hohlräume sind durch dünne Knochenlamellen von einander getrennt, die größte dieser Zysten liegt vorn am Kinn nahe der Mittellinie. Die Grenzen des Tumors lassen sich nicht genau abtrennen, doch reicht er deutlich vom Angulus mandibulae bis bald zur Mittellinie des Unterkiefers. Zähne oder retinierte Zähne sind nicht nachweisbar. Der Knochen selbst ist stark aufgetrieben, in den Partien, an denen der Tumor sitzt, sehr verdünnt. Da Diagnose auf Adamantinom gestellt wurde, erfolgte Operation. Unter Leitungsanästhesie wurde zunächst ein Schnitt längs der Basis mandibulae gemacht. Von da aus wurden die Drüsen, die durchzupalpieren waren, ausgeräumt und es wurde dann an die Resektion des Unterkiefers gegangen. Das Periost wurde bukal und lingual von der Schleimhaut abgehoben und die Durchtrennung in der Alveole des ersten Prämolaren vorgenommen. Nach Abtrennung der Muskulatur (Mm. Masseter und Pterygoideus) wurde das losgelöste Stück exartikuliert. Die Schleimhaut wurde in mehreren Etagen vernäht, die Wunde rechts und links durch Situationsnähte verkleinert. In der Mitte wurde ein großer Jodoformgazetampon eingelegt. Durch einen Schnitt in der Schleimhaut wurde in der Gegend des inneren Unterkieferwinkels eine Intermedialprothese aus Hartgummi in die Gelenkgrube heraufgeschoben und mit den noch stehenden Zähnen der linken Seite durch Schienung fest verbunden.

Im Verlauf der Wundbehandlung bekam die Patientin eine Entzündung der rechten Parotis von 40,2°, die aber nach mehreren Tagen unter konservativer Therapie zurückging. Der Heilungsverlauf war ein glatter, die Patientin fühlte sich

wohl, konnte drei Wochen nach der Operation in ambulante Behandlung entlassen werden. Es sind jetzt dreieinhalb Jahre nach der Operation verlaufen. Patientin ist vollkommen rezidivfrei, mit gutem Allgemeinbefinden. Sie trägt jetzt ihre endgültige Schiene, fühlt sich gar nicht in den Kaubewegungen behindert, kann den Mund gut öffnen.

Der Tumor zeigt makroskopisch folgendes Bild:

Die gesamte Unterkieferhälfte enthält keine Zähne mehr. Vom Angulus mandibulae ausgehend bis nahe zur Mitte des Unterkiefers reichend sitzt diesem auf der lingualen Seite ein kleinapfelgroßer Tumor auf. Derselbe ist fest mit dem Knochen verwachsen. Auf der bukalen Seite ist der Kiefer nur wenig aufgetrieben, zeigt noch seine normale Struktur, ebenfalls ist der Processus coronoides vollständig normal. Das Periost geht vom normalen Unterkieferknochen kontinuierlich auf die Geschwulst mit über. Auf der Höhe des Tumors ist derselbe eindrückbar. Man hat das Gefühl der Fluktuation über einer großen Zyste, die die linguale Knochenwand fast vollständig usuriert hat. Der Tumor überragt den Kieferknochen um zirka 1 cm.

Mikroskopischer Befund: Aus den soliden Partien des Tumors: bei schwacher Vergrößerung sieht man unter einem dicken, vielschichtigen Epithel eine helle, anscheinend aus lockeren Bindegewebszellen bestehende Zone. Weiter in der Tiefe finden sich Züge von rundlichen, stellenweise ellypsenförmig angeordneten Zellen, die dunkelblau gefärbt sind, und die sich an manchen Stellen bis in die Nähe der subepithelialen Schichten erheben. Diese dunkelblauen Zellen lassen in den von ihnen eingeschlossenen Gewebsteilen an manchen Stellen hellere mit undeutlicher Kernfärbung versehene Bindegewebspartien erkennen, an anderen Stellen sind sie mehr solide angeordnet, ohne eine Zwischenschicht erkennen zu lassen. Hier und da finden sich im Gewebe Hohlräume, in denen zunächst nähere Einzelheiten nicht erkennbar sind. Dieses eben beschriebene Bild findet sich in allen untersuchten Schnitten ohne prinzipiellen Unterschied der Einzelheiten. Bei starker Vergrößerung erweist sich das Epithel als vielschichtiges Plattenepithel, das hier und dort Sprossen in die Tiefe sendet. Das subepitheliale Gewebe besteht, abgesehen von weiter unten beschriebenen Partien aus lockerem, dabei zellreichem Bindegewebe hauptsächlich spindligen Zellen. Um uns über das Präparat zu orientieren, fassen wir zunächst die oben erwähnten dunkel gefärbten Zellreihen ins Auge. Diese erweisen sich bei starker Vergröße-

rung als nebeneinander gereihte hohe Epithelzellen vom Aussehen des Zylinderepithels. Sie sind gegeneinander in Palisadenform angeordnet und ruhen auf einer im wesentlichen aus flachem Bindegewebszellen mit spindligem Kern bestehenden Basalmembran. An manchen Stellen bilden sie große rundliche Zellverbände und umschließen ein zellarmes, aus großen rundlichen Zellen bestehendes Gewebe, dessen Kerne im wesentlichen nur schwach oder gar nicht gefärbt sind. An vielen Stellen beginnende Einschmelzung. Sichere Zystenbildung im untersuchten Material nicht nachweisbar. In dem nicht zu dem eigentlichen Tumor gehörigen Bindegewebe finden sich entzündliche Veränderungen in Gestalt von Gefäßsprossen, Fibroblasten und Leukozytenanhäufungen. In derselben Gegend ist reichliches scholliges Blutpigment vorhanden.

Fall 2.

Es handelt sich um einen 68 Jahre alten Fleischer, der die Klinik mit folgender Anamnese aufsucht: Früher nie ernstlich krank gewesen. Vor 5 Jahren wurden ihm beiderseits Nasenpolypen entfernt, nachdem er vorher jahrelang durch die Nase keine Luft bekommen hatte. Nach der Polypenentfernung fühlte er sich wieder vollkommen wohl. Seit ca. 3 Jahren bemerkte er ein langsames Vollerwerden der rechten Gesichtshälfte, ohne irgend welche Beschwerden zu haben. Ein Jahr später fühlte er eine langsame Auftreibung des rechten Oberkiefers. Er hatte keinerlei Schmerzen, konnte gut kauen, fühlte sich dabei wohl und suchte deshalb nicht den Arzt auf.

Seit einem halben Jahr bekommt er wieder schlecht Luft durch die Nase und zwar diesmal nur rechtsseitig. Auch wurde noch ein bestehender rechter Backenzahn langsam locker, so daß er mühelos und schmerzfrei vom Patienten selbst gezogen werden konnte. Da er immer schlechter Luft durch die rechte Nasenseite bekam, suchte er den Arzt auf, der ihn nach einer Probeexzision zur weiteren Behandlung hierher überwies. Schmerzen sind bis jetzt nicht aufgetreten. Seit einem halben Jahr hat er auch ein wundes Gefühl im Munde.

Status präsens: Patient macht für sein Alter einen ausnehmend rüstigen Eindruck, sieht sehr frisch aus, fühlt sich vollkommen wohl. Die Untersuchung der inneren Organe ergiebt, abgesehen von den üblichen Altersveränderungen, keinen krankhaften Befund.

Die ganze rechte Oberkieferseite ist stark aufgetrieben. Auf Druck nicht schmerzhaft. Die Haut und Schleimhaut darüber gut verschieblich. Bei näherem Nachtasten fühlt man einen derben Tumor von Apfelgröße in dieser Gegend, der allmählich in den gesunden Oberkieferknochen übergeht, so daß sich seine Größe nicht genau bestimmen läßt. Zystische Partien oder Erweichungsherde sind nicht tastbar. Auf der Schleimhautseite ist der Oberkieferknochen ebenfalls stark vorgewölbt, Schleimhaut im allgemeinen darüber verschieblich, doch findet sich eine markstückgroße Erosion, die anscheinend mit dem Tumor fest verbacken ist. Die rechte Nasenseite ist erfüllt mit weißlichen, markigen, teils derben, teils weicheren polipösen Massen, die bis vorn zum Naseneingang vorliegen und hinten die rechte Choane ausfüllen und in den Nasenrachenraum herabreichen. Die Probeexzision, die unter dem Eindruck eines malignen Nasentumors vorgenommen wurde, ergab folgenden mikroskopischen Befund:

Der Tumor besteht histologisch aus einem dichten Netz von Epithelzügen mit zahlreichen seitlichen Sprossungen. Zwischen ihnen ist ein nur gering entwickeltes bindegewebiges Stroma vorhanden, das zahlreiche Lückenbildungen aufweist, selbst ausgedehnte Hohlräume sind vorhanden, die mit fädigen und homogenen Massen angefüllt sind. Die Randzellen der Zellzüge und ihrer Sprossen sind mehr oder weniger zylindrisch gestaltet und gleichmäßig palisadenartig angeordnet. Das Innere der Epithelzüge wird von Zellen mit spindligen bis rundlichen Kernen gebildet. Diese liegen zum Teil sehr dicht, in breiteren Zügen jedoch sind sie sehr stark aufgelockert und zeigen hier die Form von Sternzellen, mitunter ist die Auflockerung bis zur Lückenbildung fortgeschritten. Nach einer mehrere Wochen danach bei uns vorgenommenen Probeexzision ergab sich folgendes Bild:

Der zur Untersuchung vorgelegte Schnitt wurde noch durch eine van Giesonfärbung ergänzt. Dabei zeigte es sich, daß im Aufbau der Neubildung zwei prinzipiell miteinander verbundene Zellarten beteiligt sind, nämlich eine Oberflächenzellage von spindligen — zylindrischen Epithelien — mit basalständigen Kernen. Diese umschließen in deutlicher Palisadenstellung ein spindelzelliges, teilweise sehr lockeres Gewebe. An manchen Stellen sind zystische, serös gefüllte Hohlräume gebildet, welche der ganzen Neubildung einen scheinbar drüsenähnlichen Charakter geben. Es handelt sich um ein etwas vom durchschnittlichen Geschwulsttypus abweichendes Adamantinom. Anzeichen für eine Weiterentwicklung in maligner Richtung wurden nicht wahrgenommen.

Bei radikaler Entfernung wird der Patient wohl rezidivfrei bleiben. Da der Patient einen radikalen Eingriff verweigerte und auch bei dem hohen Alter nicht sehr darauf gedrängt wurde, wurde er nur mit Radium bestrahlt. Ein sichtbarer therapeutischer Effekt ist daraufhin nicht eingetreten. Der Patient war von außerhalb und erschien bis jetzt nicht mehr zur Weiterbestrahlung, so daß wir nichts über sein weiteres Befinden wissen.

Fall 3.

Die jetzt 30 Jahre alte Frau war früher immer gesund. Vor 12 Jahren ist sie gefallen und dabei mit dem Kinn auf einen Eimer aufgeschlagen. Daraufhin bekam sie Zahnschmerzen im linken Unterkiefer, die sich allmählich verloren, während die gleichfalls aufgetretene Schwellung der linken Unterkieferseite nicht zurückgehen wollte, sondern sich sogar im Laufe der Jahre vergrößerte. Sie suchte deshalb vor sieben Jahren einen Zahnarzt auf, der ihr einen Backenzahn zog. Danach entstand anscheinend eine Fistel, aus der sich zeitweise eine blutig-seröse Flüssigkeit entleerte. Im übrigen war Patientin dabei vollkommen beschwerdefrei. Da die Geschwulst in letzter Zeit deutlich gewachsen war, suchte Patientin wieder einen Zahnarzt auf, der einen zweiten Backenzahn entfernte, den Wurzelkanal eröffnete und von hier die Kommunikation zu einem großen zystischen Tumor fand. Es erfolgte deshalb Überweisung ins Krankenhaus.

Status: Es handelt sich um eine kräftig gebaute mittelgroße Frau in gutem Ernährungszustande. Allgemeine Untersuchung ergibt keinen krankhaften Befund.

Der linke horizontale Unterkieferast ist in seinem vorderen Teil etwa zu einem kleinapfelgroßen, sehr harten Tumor aufgetrieben. Die Haut und Schleimhaut darüber gut verschieblich, nirgends Druckschmerzhaftigkeit. Die Wurzelhöhle des zweiten fehlenden Molarzahnes kommuniziert mit einer weiten Wundhöhle, die der Ausbuchtung des Tumors entsprechend erscheint und aus der sich eine serös-muköse Flüssigkeit entleert.

Da Diagnose auf Adamantinom gestellt war, erfolgte Operation in Mandibularanästhesie mit lokaler Umspritzung. Schnittführung entlang des unteren Kieferrandes links, Resektion der linken Unterkieferhälfte. Die Schleimhaut wird vollkommen vernäht bis auf eine Durchtrittslücke, durch die eine Behelfsprothese in den Gelenkfortsatz des Oberkiefers

eingeschoben wird. Die Befestigung an der zurückgebliebenen Kieferhälfte geschieht durch Drähte, welche an der Behelfsprothese angreifen.

Die Nachbehandlung verlief glatt, Patientin wurde vier Wochen nach der Operation fast geheilt entlassen. Endgültige Schiene soll erst nach vollständiger Heilung eingeführt werden.

Die makroskopische Besichtigung des Operationspräparates zeigt, wie schon bei der äußeren Untersuchung festgestellt worden ist, daß es sich um einen kleinapfelgroßen Tumor handelt. Der Tumor erscheint auf dem Durchschnitt in seinen oberen und hinteren Partien zystisch erweicht. Besonders nach hinten und hier findet sich eine mit eingedickter, trüber Flüssigkeit in bröckligem Gewebe erfüllte einheitliche Höhle von etwa Pflaumengröße. Im übrigen keine Besonderheiten.

Bei der mikroskopischen Untersuchung sieht man an den Übergangsstellen des Tumors in normales Gewebe schon bei schwacher Vergrößerung nach der gesunden Seite hin das normale Mundschleimhautepithel, das einer breiten Bindegewebsschicht aufliegt. Diese Partien zeigen ein völlig normales Bild, lediglich ein gewisser Gefäß- und Blutreichtum erscheint bemerkenswert. Der eigentliche Tumor sitzt gleichfalls einer breiten bindegewebigen Unterlage auf, von der aus das Keimepithel teils in Strängen angeordnet, teils in Girlandenform weitgehend gewuchert ist. Vereinzelt fallen in dem Tumor zystische Hohlräume auf, überall befindet sich zwischen den Epithelsträngen ein helles, zellarmes Stroma, hin und wieder ist eine Septierung durch Wucherung der bindegeweblichen Grundlage erkennbar. Betrachten wir die Tumorpartie bei starker Vergrößerung, so erscheint das Keimepithel als hohes Zylinderepithel. Es ist, wie schon bei schwacher Vergrößerung erkennbar, in Girlanden- und Kranzform angeordnet, zwischen den einzelnen Zellwucherungen findet sich ein ganz zellarmes bindegewebiges Stroma. Die zystischen Partien des Tumors sind teilweise nur von Keimepithel ausgekleidet, gelegentlich findet sich auch eine Auskleidung von flachem, einschichtigem Endothel. Bei Untersuchung von Partien, die aus der Tiefe des Tumors stammen, bietet sich im allgemeinen das gleiche Bild, mitunter trifft man Stellen, die durch eine besonders starke Septierung und bindegewebliche Durchsetzung auffallen, an anderen Schnitten treten die zystischen Partien der Geschwulst mehr in den Vordergrund.

Fall 4.

Es handelt sich um einen 36jährigen Patienten, der bisher mit Ausnahme von Kinderkrankheiten stets gesund war. Im Jahre 1923 wurde Patient an einer schmerzlosen Geschwulst des rechten Unterkiefers operiert. Nähere Angaben darüber, was gemacht wurde, sind nicht mehr herbei zu bringen. Nach der Operation fühlte sich Patient eine Zeitlang wohl, doch kehrte die Geschulst wieder und er wurde zwei Jahre danach in der Annahme einer malignen Geschwulst dem Allerheiligen-Hospital überwiesen.

Status: Es handelt sich um einen mittelgroßen kräftigen Mann in gutem Ernährungszustande. Allgemeinuntersuchung ergibt keinen krankhaften Befund, keine Lymphdrüsen palpabel.

Lokalbefund: An der rechten Seite des Unterkiefers befindet sich ein harter, etwa hühnereigroßer Tumor, über dem die Haut und Schleimhaut verschieblich und der nicht druckempfindlich ist. Sämtliche Backenzähne der rechten Unterkieferhälfte fehlen, der Eckzahn und die Schneidezähne sind sehr locker. Der hintere Teil des Zahnfleisches zeigt starke Granulationen. Der vordere Teil des Tumors fühlt sich zystisch an.

In der Annahme einer malignen Geschwulst wurde Operation und zwar Hemiexartikulation vorgenommen. Die in Lokalanästhesie vorgenommene Exstirpation der rechten Unterkieferhälfte verlief glatt, die Operation erfolgte in typischer Weise von einem Schleimhautschnitt am äußeren Rande aus. Nach erfolgter Exartikulation wurde die Schleimhaut wieder bis auf ein kleines Loch zugenäht, durch das die vorläufige Prothese eingeschoben und mit dem Oberkiefergelenk befestigt wurde. Der Wundverlauf war glatt. Patient konnte 3 Wochen nach der Operation geheilt entlassen werden. Die endgültige Schiene wurde später eingesetzt. Patient ist jetzt vier Jahre nach der Operation, fühlt sich wohl, ist rezidivfrei geblieben.

Nach Härtung und Fixierung des Präparates zeigt die makroskopische Untersuchung des Tumors, daß sich unter den Schneidezähnen und dem Eckzahn eine etwa kirschgroße, zystische Höhle befindet; diese ist teils mit einer eingedickten, trüben, gelblichen Flüssigkeit, teils mit bröcklichen Gewebsmassen erfüllt. Von dieser durch etwa einen halben Zentimeter breiten Gewebsbrücke getrennt liegt nach hinten und unten der rundliche, etwa über walnußgroße, eigentliche

Tumor. Er fühlt sich im ganzen derb an und ist nach allen Seiten von einer wechselstarken Kapsel umgeben. Im übrigen zeigt das Präparat bei der makroskopischen Besichtigung keine Besonderheiten.

Mikroskopischer Befund: Bei schwacher Vergrößerung sitzt der knöchernen Unterlage eine breite, bindegewebige Basaltschicht auf, in der in der Nähe des Knochens eine Zone von dicht aneinander geordneten, prall gefüllten Gefäßen auffällt. Diesem Stratum vasculosum folgt nach innen zunächst die Bindegewebsschicht, darauf der eigentliche Tumor, in dem schon bei schwacher Vergrößerung die zahlreichen zystischen Hohlräume auffallen. Das tumorartig gewucherte Keimepithel steht an manchen Stellen in breiten Schichten nebeneinander, an anderen Stellen tritt es mehr in Form von Zapfen und Strängen hervor. Bei starker Vergrößerung erscheint die Bindegewebsschicht als straffes, zellreiches Bindegewebe, dessen Gefäßversorgung von einer eigentlichen knochennahen Gefäßschicht erfolgt. Fassen wir mehr das eigentliche Tumorgewebe ins Auge, so werden die außerordentlich zahlreichen Hohlräume von einer einzelligen Zylinderschicht umschlossen, an anderen Stellen, an denen das Epithel zu breiten Bändern ausgewachsen ist, sind die Zellformen rundlich, auch länglich oder spindelförmig. Im übrigen ergibt die mikroskopische Untersuchung keine von den anderen Fällen abweichende Verhältnisse.

Fall 5.

Es handelt sich um einen Patienten, der bisher angeblich nie krank war. Vor zwei Jahren ließ sich Patient seinen dritten Molarzahn links oben ziehen. Der Zahn saß angeblich sehr fest. Nach der Extraktion schloß sich die Wunde nicht. Es entstanden Wucherungen, die erst im Winter 1928/29 verschwanden. Anfang Mai 1929 bemerkte Patient eine harte Anschwellung seines linken Gaumens, die sich vergrößerte und auch auf die äußere Kieferseite übergriff. Am 20. August ging Patient zum Arzt, der Probeexzision vornahm. Nach der Untersuchung vom Path. Institut in Breslau handelte es sich um das typische Bild eines Adamantinoms. Der örtliche Befund ergab eine harte derbe Geschwulst von ca. Hühnereigröße am linken harten Gaumen und am äußeren Oberkieferrand. Am Hals ließ sich eine leicht schmerzhafte Schwellung der submaxillaren Lymphdrüsen nachweisen.

Im Städtischen Krankenhaus Glogau wurde bei dem Patienten eine typische Oberkieferresektion unter Erhaltung des unteren Orbitalrandes vorgenommen und er dann zwecks Anfertigung einer Prothese nach Breslau in das Zahnärztliche Institut der Universität entlassen.

Die makroskopische und mikroskopische Untersuchung des Operationsmaterials ergibt im wesentlichen den bisherigen Fällen völlig ähnliche, beziehungsweise gleichende Verhältnisse.

Diese Adamantinome, die ihren Namen nach Hesse von dem Stratum adamantinum, der Schmelzschicht der Zähne, herleiten, fassen eine Reihe von Tumoren zusammen, die in der Literatur unter den Namen:

1. Zentrale Epitheliom,
2. Zystofibrom,
3. Zystosarkom,
4. Multilokuläres Kystom,
5. Proliferierende Kieferzyste,
6. Zentrales paradontäres Kystadonom,
7. Zentrales Kystadenom,
8. Zentrales Papillom,
9. Odontome embryoplastique,

auftauchen, unter einem einheitlichen Namen zusammen, da sich alle die erwähnten Tumoren histologisch gleichen, da sie alle schmelzkeimähnliches Gewebe enthalten, nur soll man sie je nach dem als Epithelioma solidum oder zystikum bezeichnen.

Es handelt sich meistens um Patienten mittleren Alters zwischen dem 20. und 40. Lebensjahre, die wegen einer Geschwulst im Gesicht den Arzt aufsuchen. Ebenso sind die Tumoren bei alten Leuten im Alter von 60 bis 65 Jahren mehrfach beobachtet worden. Ein einziger Fall ist von Boote in der englischen Literatur veröffentlicht worden, wo sich bei einem sechs Monate alten Kinde eine große Auftreibung am rechten Unterkieferknochen fand, die seit der Geburt sich schnell vergrößert hatte. Jedoch sind die Anfänge des Tumors, wo sie der Patient zuerst bemerkt, meist um die Zeit der Pubertät zu suchen. In der Anamnese findet sich oft die Angabe einer Zahnerkrankung in Form einer Wurzelentzündung von langer Dauer oder es ist eine Extraktion kariöser Zähne vorgenommen worden. Oder es ist ein Trauma wie Hufschlag, Sturz auf das Gesicht vorausgegangen. Auch die Schwangerschaft ist als auslösendes Moment ange-

schuldigt. Oft kann man aber nur das allgemeine schnelle Wachstum zur Zeit der Pubertät annehmen. Im Laufe einer großen Reihe von Jahren wird der Kiefer, in dem der Tumor sitzt, ganz allmählich aufgetrieben, ohne dem Patienten irgendwelche Beschwerden zu machen und der Arzt wird nur wegen der Entstellung des Gesichtes aufgesucht.

Frech beschreibt einen Fall, bei dem der Tumor an eine Stelle des Kiefers verlegt wird, wo vor 8 Jahren infolge entzündlicher Erscheinungen eine Inzision gemacht wurde. Öfters wird ein pervers durchbrechender Weisheitszahn angegeben, alles Momente, die eine vermehrte Blutzufuhr für lange Zeit bedingen.

Ganz auffallend ist die Bevorzugung des weiblichen Geschlechtes. In einer Zusammenstellung von Becker sind bei 18 Patienten mit Adamantinomen 12 Frauen und 6 Männer und Hesse berichtet 1912 in einer Arbeit, daß der Tumor doppelt soviele Frauen wie Männer befällt. In einer Zusammenstellung von 45 in der Literatur berichteten Fällen fand Rahm nur ein geringes Übergewicht der Frauen, von 24 Frauen zu 19 Männern bei 2 Kindern. Bemerkenswert ist der Sitz des Tumors. Die meisten bisher veröffentlichten Tumoren hatten ihren Sitz im Unterkiefer. Und hier ist wieder im linken Kieferwinkel die Gegend des aufsteigenden Astes bevorzugt. Vielleicht handelt es sich um Einflüsse des linken Weisheitszahnes, die sich hier bemerkbar machen. In einer Zusammenfassung von Becker sind von 92 Fällen 78 Unterkiefer- und 14 Oberkiefertumoren. Eine eindeutige Erklärung für die Tatache des Überwiegens des Unterkiefers läßt sich nicht finden, doch ist zu erwägen, daß sich vielleicht infolge des verschiedenen anatomischen Aufbaues der beiden Kiefer Oberkiefertumoren erst bei einer gewissen Größe bemerkbar machen, da der Tumor nach der Stelle des geringsten Widerstandes wächst und im Oberkiefer die Möglichkeit des Ausweichens nach der Kieferhöhle bestehet. Hier kann er lange ohne Erscheinungen bleiben. Kommt es zu Perforationen des zystischen Tumors in die Kieferhöhle und zu Sekundärinfektionen, so imponiert er zuerst als Kieferhöhlenempyem. Hingegen werden schon geringe Unterkieferauftreibungen bald bemerkt.

Der Tumor entsteht im Innern des Knochens und treibt den Kiefer bei seinem Wachstum besonders nach außen auf. Durch den langsamen Druck des Tumors wird die Wand des Kiefers buckelartig ausgebuchtet und die Kortikalis schließlich zu einer papierdünnen Schale verdünnt und sogar durch-

brochen. Ist der Tumor überwiegend zystisch, so ergibt sich das Phänomen des Pergamentknitterns. Dieses wurde zuerst 1775 von Runge beobachtet und 1788 als „Bruit des coques d'oeuf", als „Eierschalengeräusch" von Jourdäin beschrieben. Auf der Höhe des Tumors ist fast regelmäßig Fluktuation vorhanden. Die Mundschleimhaut darüber ist stets intakt und von ganz normaler Beschaffenheit, es besteht kein Übergreifen auf Wange und Mundboden. Die Kieferbewegungen als solche sind stets frei, weil sich die Neubildung nie auf die Gelenke verbreitet, wenn nicht durch die Größe des Tumors die Kieferbewegung rein mechanisch behindert ist.

Die Größe des Tumors ist ganz bedeutenden Schwankungen unterworfen, da der Tumor außer der Entstellung des Gesichts keine Schmerzen verursacht, kann er bei indolenten Personen ganz exorbiante Größen erreichen. Tumoren jeder Größe sind beschrieben, von walnußgroßen Tumoren, die keine Erscheinungen machten, bis zu einem Tumor von Dyck, der den ganzen Unterkiefer einnahm, nach oben bis zum Jochbein, nach unten bis zum Rippenknorpel reichte und $1^1/_2$ Kilogramm wog. Becker beschreibt einen Tumor von Kindskopfgröße, Falkson einen ebensolchen im Gewicht von 3 Pfund. In dem von Dyck beschriebenen Tumor war das Gewicht nicht so hoch, weil er stark zystisch war.

Der makroskopische Aufbau der Tumoren ist je nachdem, ob es sich um einen soliden oder zystischen Tumor handelt, verschieden. Beim soliden Tumor sieht der Durchschnitt des erkrankten Knochens etwa folgendermaßen aus: Bis zum Tumor hat der Knochen normale Dicke, normale Konsistenz, dann verdünnt sich der Knochen, besteht zum Teil aus periost-entblößtem papierdünnen Lamellen und faßt zwischen sich die eigentlichen Tumormassen. Sie sind von einem homogenen, glasigem, etwas getrübtem Aussehen, von einer gräulich-weißen bis hellrosa Farbe, derb elastischer Konsistenz. Makroskopisch sind Hohlräume, Zysten oder erweichte Stellen nirgends erkennbar. Bei dem zystischen Tumor hingegen zeigt der Durchschnitt zahlreiche kleinste bis große Zysten, die miteinander kommunizieren, eine schwammige oder honigwabenartige Struktur bilden, und eine fadenziehende, meist gelbliche, zähe Flüssigkeit, mit Cholesterinkristallen entleeren. Doch wechseln kompakte Massen von vorher beschriebenem Aussehen mit den zystischen

Stellen ab. Auch hier ist der Knochen papierdünn, teilweise geschwunden, so daß auf der Höhe des Tumors Fluktuation vorhanden ist. Der Tumor ist meist nicht so abgekapselt wie beim soliden. Da die Zysten in dem Knochen stecken, machen sie den Eindruck eines infiltrierenden Wachstums und fassen zwischen sich noch einzelne dünne Knochenlamellen von normalem Aussehen. Ob es zur Bildung von zystischen oder soliden Tumoren kommt, hierfür ist sicher das Alter des Tumors maßgebend. Die Wachstumstendenz des Tumors ist im allgemeinen eine sehr geringe. In mehreren Fällen ist ein langsames Wachstum über fast drei Jahrzehnte beobachtet worden. Kruse fand zwar, daß bei soliden Adamantinomen histologisch die Zellen denen des Schmelzorganes im dritten embryonalen Monat entsprechen, hierdurch eine stärkere Wachstumstendenz zeigen und frühzeitig, bevor es zur Zystenbildung kommt, operiert werden, und bei den zystischen Tumoren die Geschwulstzellen denen des Schmelzorganes vom sechsten embryonalen Monat entsprechen und dadurch infolge einer geringen Wachstumstendenz erst später nach ausgesprochener Zystenbildung zur Operation gelangen, doch ist dies nicht die alleinige Ursache der Zystenbildung. Rahm wies nach, daß das Durchschnittsalter bei beiden Adamantinomen verschieden ist. Wenn man auch nicht feststellen kann, daß jedes Adamantinomen, wenn es ein bestimmtes Alter erreicht hatte, zystisch wurde, so ist doch das Durchschnittsalter der zystischen Tumoren wesentlich älter, als das der soliden. Und in einer Zusammenstellung der Adamantinome der letzten Jahre, wo die Adamantinome infolge besserer Diagnosenstellung früher zur Operation kommen, fand er, daß die soliden Tumoren gegenüber den zystischen zugenommen haben, und so konnte er beweisen, daß das zystische Adamantinomen nichts anderes als eine Altersform des soliden ist, eine Theorie, die auch Partsch in seinem Handbuch der Zahnheilkunde für richtig hält.

Prognostisch gelten die Adamantinome als gutartig. Drüsenmetastasen sind nicht beobachtet worden und fanden sich in der Umgebung des Tumors vergrößerte Lymphdrüsen, so rührten sie von sekundären Infektionen her. Wenn die Tumoren aber exzessive Formen annahmen, so können sie neben den Entstellungen im Gesicht, einerseits eine Behinderung der Kau-, Sprech- und Atmungstätigkeit und eventuell des Schluckaktes eintreten lassen, je nach dem Maß der Raumbeengung in der Mundhöhle durch die Größe des Tumors. Andererseits besteht durch die Usurierung des Knochens

die Gefahr der Spontanfrakturen mit allen daraus resultierenden Komplikationen.

In der Literatur sind bisher einige wenige Fälle beschrieben, wo es zu einer sekundären, malignen Entartung kam. So behandelt 1896 Petriko den Fall eines malignen Adamantinoms vom Typus eines Riesenzellensarkoms. Die Malignität äußerte sich darin, daß der Tumor die äußere Knochenlamelle und die Haut perforierte und zu einer handtellergroßen, pilzartigen Geschwulst weiter wucherte. Bei der Sektion wurden die übrigen Organe frei von Metastasen gefunden. Weiter ist ein von Tapie beschriebener Fall zu beachten, wo sich aus einem Adamantinom ein sicheres Karzinom entwickelt. Dann sind Fälle beschrieben, wo sich aus mehrmalig anoperierten oder nicht vollkommen entfernten Tumoren Karzinome entwickelten, so in einem von Risak beschriebenen teils soliden, teils zystischen Tumor und einem von G. G. Simons, bei dem sich neben Drüsenschwellungen Lungenmetastasen von Adamantinomstruktur fanden.

Die mikroskopische Struktur der Adamantinome ist außerordentlich charakteristisch. Bei den soliden Geschwülsten sind diese oft von einer dicken derben Bindegewebskapsel begrenzt, von der Septen abzweigen, welche den Tumor an diesen Stellen in einzelne Partien zerlegen und ihm einen alveolären Bau geben. In den verschieden großen Alveolen liegt ein zellreiches Stroma mit zum größten Teil spindligen, aber auch rundligen Zellen. Die Zwischensubstanz zeigt größtenteils ungeordneten Bau, dichte und lange Fibrellen sind nicht zu sehen. In der Mitte der Alveolen ist der Bau des Stromas ein mehr lockerer, verdichtet sich mehr gegen die Septen zu. In den mehr zystischen Tumoren ist das bindegewebige Stroma dichter gefügt und weist fibrillären Bau auf. Die in spärlicher Anzahl vorhandenen Kerne sind im allgemeinen spindlig. Die in geringer Zahl vorhandenen Gefäße zeigen überall deutliche Ausbildungen der Gefäßwände und liegen vorwiegend im dichten Bindegewebe. In diesem Stroma liegt nun der eigentliche Tumor. Die bezeichnendsten Bestandteile sind eigenartige untereinander zusammenhängende Epithelstränge und Zapfen, die in ihrer Zusammensetzung bis auf alle Einzelheiten dem normalen embryonalen Schmelzorgan entsprechen. Die periphere Epithellage besteht aus schönen hohen Zylinderzellen und erinnert an die Zellen der inneren Schmelzmembran. Diese sind gegen das bindegewebige Stroma meistens durch eine deutliche basal-

membranartige Schicht abgegrenzt. Den Zylinderzellen folgen zusammenhängende Netze großer epithelialer Sternzellen, wie sie bei der normalen Schmelzpulpa zu finden sind. Meist sind die direkt aufsitzenden Zellager platt und etwas langgezogen und werden als intermediäre Schicht bezeichnet. Im Inneren dagegen ist die sternförmige Gestalt ausgesprochen. Die einzelnen Zellfortsätze, die miteinander anastomosieren, sind groß und lang, dazwischenliegende Interzellularlücken rundlich. In der intermediären Schicht besteht oft Neigung zu konzentrischen Schichten. Es entstehen Epithelperlen, doch zeigen sie nie Neigung zur Verhornung. Indem die zwischen den Ausläufern der Sternzellen bestehenden kleinsten Vakuolen konfluieren, kommt es zur Bildung kleinster Zysten, die den Übergang zu den polizystischen Adamantinomen repräsentieren. Die Zystenbildung geht nun weiter vor sich, indem die zentral gelegenen Sternzellen zugrunde gehen. Sie quellen unter Vakuolenbildung auf, wobei ihre Protoplasmafortsätze durchreißen und sie aus dem Zellgefüge gelöst werden. Sie nehmen eine mehr poliedrische bis rundliche Gestalt an und gehen schließlich unter Verfettungserscheinungen zugrunde. Je weiter die Verflüssigung und der Einsturz der Sternzellen um sich greift, um so größer werden die Zysten, deren Wand zuletzt lediglich aus den hohen zylindrischen Zellen und wenigen Lagen abgeplatteter dicht aneinander gedrängter ehemaliger Sternzellen besteht und die im Inneren mit eiweißreicher Flüssigkeit, abgestoßenen und aufgequollenen Zellen und Zelltrümmern erfüllt sind.

Eine andere Zystenbildung geht nach Krompecher in der Weise vor sich, daß es zu einem eigenartigen Umwandlungsprozeß der Epithelien kommt. Sie quellen dabei auf, weisen große tropfige Einschüsse auf und werden in eine eigenartige kolloide Masse umgewandelt. In solchen Zysten finden sich eigenartige, stark lichtbrechende Tröpfchen, die sich mit Eosin rot färben. Oft finden sich beide Arten von Zystenbildung nebeneinander.

Noch seltener ist ein anderer Degenerationsprozeß der Geschwulstzellen, der zu einer eigenartigen blasigen Umwandlung der Epithelien führt. Sie bilden nach Krompecher Lipoid- oder Pseudoxanthomzellen. Ein Nachweis von Lipoid ist allerdings nie in derartigen Zellen gelungen. Sie gleichen den eigentlichen nur grob morphologisch.

Differentialdiagnostisch sind eine große Anzahl von Kiefererkrankungen in Erwägung zu ziehen. Als erstes sind die chronisch entzündlichen Prozesse, wie sie bei Lues,

Tuberkulose und bei der Aktynomykose entstehen, auszuschließen. Bei Lues und Tuberkulose, die sehr verwandte Bilder zeigen, kann schon eine genau erhobene Anamnese und der genaue allgemeine Status die Diagnose sichern. Bei der Aktynomykose ist sie bei Beteiligung der Weichteile, wenn die charakteristische brettharte Infiltration mit erweichten Stellen und den Fistelgängen zu finden ist, leicht. Und bei der sehr seltenen zentralen Aktynomykose des Kiefers klärt der mikroskopische Befund die Diagnose. Diesen entzündlichen Prozessen stehen die Neubildungen gegenüber, Neubildungen dentalen Ursprungs und nicht vom Zahnsystem ausgehenden Tumoren. Zu den ersteren die einkammerigen Zahnwurzelzysten. Gleich wie bei den Adamantinomen besteht das sehr langsame schmerzlose Wachstum, die Auftreibung der Kiefer, überall ist Schleimhaut und Haut dem Tumor gegenüber verschieblich. Doch ist zum Unterschied hier die Oberfläche von einer glatten gleichmäßigen Beschaffenheit. Beim Adamantinom hingegen ist der Kiefer nicht gleichmäßig aufgetrieben. Der Tumor weist nicht überall die gleiche Konsistenz auf, an einzelnen Stellen ist die Knochenhärte erhalten, an anderen hat man das Gefühl des Pergamentknitterns oder sogar deutliche Fluktuation. Das Röntgenbild zeigt in dem einen Fall eine einzelne Zyste, hier einen polizystischen Tumor. Bei einzystischem Adamantinom entscheidet nur das mikroskopische Bild. Dann die Odontome. Die gehen aus pathologisch veränderten ganzen Zahnanlagen hervor und bestehen infolgedessen aus den Geweben des fertigen Zahnes. Histologisch ist der Unterschied gegenüber den Adamantinomen klar. Klinisch ist auch hier der Unterkiefer bevorzugt, auch hier wieder das langsame, meistens unbemerkte Wachstum, doch ist der unter der intakten Schleimhaut palpable Tumor knochenhart, und das Röntgenbild gibt den starken Schatten eines Knochentumors ohne Zeichen einer Zyste.

Zweitens die im Kiefer entstehenden nicht vom Zahnsystem ausgehenden Tumoren. Zuerst die benignen Fibrome, zentrale und periostale, Chondrome, Myxome, Lipome, Angiome, die sich alle durch ein langsames Wachstum auszeichnen, wie bei den Adamantinomen kaum Beschwerden verursachen, nur sekundär durch Druck auf Nerven, die in der Nähe verlaufen. Sie lassen sich meistens schon röntgenologisch differenzieren. Dann die malignen Sarkome und Karzinome. Während in früheren Jahren die Adamantinome öfters klinisch als Sarkome aufgefaßt wurden und

erst bei der Operation der wahre Charakter des Tumors zutage trat, ist jetzt durch Röntgenbild und Probeexzision die Differentialdiagnose geklärt. Bei den primären Karzinomen liegen die Verhältnisse ähnlich. Doch sichern, abgesehen von den mikroskopischen Untersuchungen bald das rapide Wachstum, die Einbeziehung der umgebenden Weichteile in die Tumormassen, die Drüsenmetastasen und die schweren Allgemeinerscheinungen bei den malignen Kiefertumoren die Diagnose.

Die therapeutischen Maßnahmen zur Beseitigung des Tumors änderten sich im Laufe der Jahre mehrmals. Während früher in den 70 er und 80 er Jahren eine Punktion der zystischen Wände mit Einspritzung von ätzenden Flüssigkeiten, wie Lugol, Jodtinktur für ausreichend gehalten wurde, bekehrte man sich bald zu radikaleren Eingriffen. Dann wurde Punktion der Tumorhöhlen mit Entfernung von Knochenbälkchen und Injektionen von reizenden Flüssigkeiten zur Anregung der Knochenneubildung für genügend erachtet.

Butcher (Dublin) ging schon weiter. Er inzidierte die Zyste vom Munde aus, entfernte die äußere Kieferwand unter Schonung der Zähne. Die durch die Operation entstandene Wundhöhle soll sich per Granulationen schließen. Natürlich sind die bisher beschriebenen Verfahren völlig unzureichend. Denn durch diese unvollkommen ausgeführten Operationen ist eine Entfernung des Tumors unmöglich, die Gefahr der Rezidive sehr groß und die dadurch hervorgerufene Gefahr der malignen Entartung. Nore-Jreswand und Birard befürworteten die Eröffnung der Knochenschale und eine einfache Ausräumung mit dem scharfen Löffel. Wenn auch bei gründlicher Auskratzung die Möglichkeiten einer radikalen Entfernung des Tumors gegeben sind und Rezidivfreiheit erzielt wurde, so ist die Methode doch zu unsicher, um als Operation der Wahl gelten zu können trotz des ausgesprochen gutartigen Charakters des Tumors, da zu mindestens die Grenze zwischen Geschwulst und Knochen keine einfache glatte, sondern eine recht buchtige und komplizierte ist, und man den Tumor nicht in einer derben, klinisch leicht erkennbaren Bindegewebskapsel findet, sondern oft ein makroskopisch schlecht abgegrenztes, infiltrierendes Wachstum in den gesunden Knochen. Die hauptsächlich geübten Operationen sind jetzt Resektion, Exartikulation bzw. Hemiexartikulation und Exstirpation des Tumors mit Erhalt einer Knochenspange. Nach Becker ist das richtige Ver-

fahren die Hemiexartikulation, wenn der Tumor soliden Charakter hat und der Kiefer durch ihn eine starke Aufblähung erfahren hat. Ferner, wenn er durch die Größe dem Patienten lästig fällt und man durch Anlegen einer Prothese günstige funktionelle und kosmetische Resultate erzielen kann. Khinosita zieht bei der operativen Behandlung, wegen der Gefahr der lokalen Rezidive, die gründliche Abtragung mit Hammer und Meißel der einfachen Auskratzung mit dem scharfen Löffel vor. Wenn es die Geschwulstverhältnisse irgend erlauben, soll man nach Teubern möglichst eine Knochenspange stehen lassen, da hierdurch ein besseres kosmetisches Ergebnis, bessere Kaufähigkeit und kein Herabhängen des kranken Kieferteils erreicht wird. In neuester Zeit sind mehr konservative Methoden, besonders von der Wiener Schule mit gutem Erfolg beschrieben worden. Pichler bestrahlte Patienten, die aus irgend welchen Gründen nicht radikal operiert wurden oder bei denen nur durch eine Eröffnung von innen nach Wegnahme der bukalen Knochenwand der Tumor ausgekratzt wurde, mit Radium nach und erzielte in mehreren Fällen Rezidivfreiheit, doch ist die Methode zu jung und der Autor selbst empfiehlt, es nicht allein bei der Bestrahlung bewenden zu lassen, sondern dieser, wenn möglich, eine Operation vorauszuschicken, die eine Entfernung der Tumormassen ziemlich Gewähr leistet und in Arbeiten der letzten Zeit ist die radikale Entfernung von mehreren Autoren als die Methode der Wahl empfohlen worden, wenn man auch nach Hesse bei einzelnen ausgesuchten Fällen die Methode Pichler in Erwähnung ziehen könnte.

Die von mir beschriebenen Tumoren gleichen in ihrem makroskopischen und mikroskopischen Aufbau fast vollkommen dem allgemeinen Typus der Adamantinome. Es handelt sich bei allen 5 Fällen um polizystische Tumoren, die in jahrelangem Wachstum entstanden sind, keine Zeichen von Malignität zeigen, schmerzlos waren, und nur durch Entstellung, sekundäre Beschwerden oder zufällig uns zur Kenntnis kamen. Auch hier bei 4 Patienten, junge Menschen im Alter von 25 bis 35 Jahren und nur einer über 60. Etwas abweichend, daß es sich nur um 3 Unterkiefer- und 2 Oberkieferadamantinome handelt und daß sich das Verhältnis von Frauen zu Männern wie 2 : 3 verhielt. Eine Ätiologie, die der Malassezschen Theorie widerspräche, ließ sich nicht beobachten, wenn sich auch im Fall 2 eine Erosion der Schleimhaut des harten Gaumens fand, so ist das hier auf ein

Durchwachsen des Tumors durch den Knochen mit folgendem sekundären Epitheldefekt der Schleimhaut zurückzuführen. Therapeutisch erwies sich die radikale Entfernung der erkrankten Kieferseite als zweckmäßig, da fast alle Fälle anscheinend schon konservativer anoperiert waren und nach mehreren Jahren rezidivierten. Die im Fall 2 vorgenommene alleinige Radiumbestrahlung blieb erfolglos, so daß auch heute nur ein radikaler Eingriff als der einzig erfolgreiche rezidivverhütende erscheint. Die Beschwerden durch das Tragen einer Schiene sind nicht sehr groß. Bei gutem Sitz stören sie wenig und hindern den Patienten nach eingetretener Gewöhnung kaum. Auch ist das kosmetische Resultat nicht schlecht.

Zum Schluß sei es mir vergönnt, Herrn Primärarzt Dr. Goerke und Herrn Prof. Dr. Euler nochmals für die freundliche Überlassung der Fälle und die Anregung zur Behandlung dieser Fälle zu danken.

Literatur-Angabe.

Allgayer: Epithelialgeschwülste des Unterkiefers. Beiträge zur klinischen Chirurgie 1886.

Angerer: Beitrag zur Kenntnis der Adamantinome. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, Band 205.

Bauer, W.: Über zystische Bildungen im Kiefer. Zeitschrift für Stomatologie, Band 25 Nr. 3.

Baum: Über zystische Bildungen im Unterkiefer. Zeitschrift für Stomatologie 1927.

Becker, Ernst: Zur Lehre von den gutartigen zentralen Epithelialgeschwülsten der Kieferknochen. Archiv für klinische Chirurgie, Band 47.

Blum, Emmerich: 3 Fälle von Adamantinoma cysticum. Zeitschrift für Stomatologie 1926.

Blümer: Über ein Adamantinom des Oberkiefers. Würzburg 1901.

Bock, Julius: 2 Fälle von Adamantinom. Österreichisch-ungarische Vierteljahrszeitschrift, Band 22.

Borst: Lehre von den Geschwülsten.

Büchtmann: Zystom des Unterkiefers, bei dem Zysten aus Wucherungen des Mundepithels hervorgegangen sind. Archiv für klinische Chirurgie, Band 26.

Euler-Meyer: Patho-Histologie des Zahnsystems.

Fritsch: Zur Kenntnis des Adamantinoma solidum und cysticum des Unterkiefers. Beiträge zur klinischen Chirurgie, Band 57.

Georgi: Ein Adamantinom des Unterkiefers. Rostock 1913.

Haasler, Fr.: Die Histogenese der Kiefergeschwülste. Archiv für klinische Chirurgie, Band 53.

Häupl, Karl: Beiträge zur Pathologie der Adamantinome. Zeitschrift für Stomatologie 1925.

Hertast, Siegmund: Pathologische Histologie. Mischs Fortschritte der Zahnheilkunde, Band 5 Nr. 1.

Hesse: Klinik und Histologie der Adamantinome. Münchener medizinische Wochenschrift 1912.

Hesse, Gustav: Fehlgriffe in der zahnärztlichen Chirurgie. Mischs Fortschritte der Zahnheilkunde, Band 4 Nr. 1.

Kaufmann: Spezielle pathologische Anatomie.

Kinoshita: Über Adamantinome, besonders ihre operative Behandlung.

Klatschkin: Ein Adamantinom des Oberkiefers. Königsberg 1911.

Kolaczek: Ein zystisches Adenom des Unterkiefers, entstanden nach dem Typus der fötalen Bildung der Schleimdrüsen. Archiv für klinische Chirurgie, Band 21.

Krompecher: Zur Histogenese und Morphologie der Adamantinome und sonstigen Kiefergeschwülste. Zieglers Beiträge, Band 64.

Malassez: Sur les debris epitheliaux paradentaires et sur le rôle de ses debris. Archiv de Physeologie 1885.

Matsuoka: Beitrag zur Lehre vom Adamantinom. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, Band 174.

Partsch: Über die Kieferzysten. Deutsche Zeitschrift für Zahnheilkunde 1892.

— Werden und Wachsen der Zahnwurzelzysten. Virchows Onkologie.

— Handbuch der Zahnheilkunde 1924.

Perthes: Verletzungen und Krankheiten des Kiefers. Deutsche chirurgische Lieferungen 33 a 1907.

Pichler: Die konservative Behandlung der Adamantinome. Archiv für klinische Chirurgie, Band 140.

Pincus: Das zentrale Kystadenom der Kiefer. Archiv für klinische Chirurgie, Band 72.

Port-Euler: Lehrbuch der Zahnheilkunde 1929.

Prym: Zur Kasuistik der gutartigen zentralen Epithelialgeschwülste der Kieferknochen. Virchows Archiv, Band 148.

Rahm: Über das Vorkommen der Adamantinome, besonders im Oberkiefer. Breslau 1916.

Risak, Erwin: Über das zystische Adamantinom. Archiv für klinische Chirurgie, Band 144 Nr. 2.

Schlosser: Über einen Fall von Adamantinom. Archiv für klinische Chirurgie, Band 124.
Schmidt: Über Adamantinome. Deutsche Zeitschrift für Zahnheilkunde 1922.
Siegmund-Weber: Pathohistologie der Mundhöhle 1926.
Simons, G. G. (Boston): Adamantinome. Nach Mischs Fortschritte der Zahnheilkunde, Band 2.
Stumpf: Zur Kenntnis der Adamantinome. Zieglers Beiträge, Band 21.
Teubern: Über das Adamantinom. Leipzig 1911.
Trzebicky: Zeitschrift für Zahnheilkunde 1885.
Weichselbaum: Über einen Fall von Adamantinom. Wiener klinische Wochenschrift 1919.
Winter: Einen Fall von Adamantinom. Archiv für klinische Chirurgie 1923.

Lebenslauf.

Ich, Siegfried Rosenstein, wurde am 5. August 1900 zu Buk (Provinz Posen), als Sohn des Kaufmanns Enoch Rosenstein geboren. Nach Vollendung meines 6. Lebensjahres besuchte ich die Volksschule daselbst und trat zum 1. April 1911 in die Sexta des Friedrich-Wilhelm-Gymnasiums in Posen ein. Zu Beginn des Jahres 1918 wurde ich Soldat und verließ die Schule mit dem Zeugnis der Reife für Prima.

Nach Beendigung des Krieges machte ich meine Reifeprüfung an derselben Anstalt. Meine ersten Semester hörte ich an der Universität München, die anderen an der Friedrich-Wilhelms-Universität zu Breslau, wo ich mein Staatsexamen Januar 1925 machte.

Nach zurückgelegtem praktischem Jahr und erfolgter Approbation bildete ich mich an der Hals-, Nasen-, Ohren-Abteilung des Allerheiligen-Hospitals Breslau (Primärarzt Dr. Goerke) zum Facharzt aus.